

## Press connection, without screwing, between a hollow profile and a pin of a fitting

Publication number: DE3513222

Publication date: 1986-10-16

Inventor:

Applicant: ERBSLOEH JULIUS & AUGUST (DE)

Classification:

- international: E05D5/02; F16B11/00; E05D5/00; F16B11/00; (IPC1-7):  
F16B4/00; B60R9/04; C25D11/04; E05D5/00; F16B7/00

- european: E05D5/02B2D; F16B11/00D

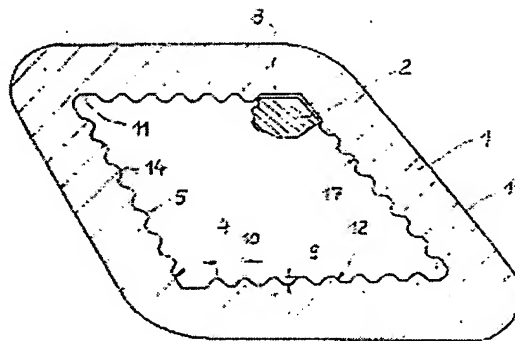
Application number: DE19853513222 19850412

Priority number(s): DE19853513222 19850412

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE3513222

The invention deals specifically with the problem of how light-metal hollow profiles (1), oxidised at the anode, can be connected to pins (2) of fittings (3) or the like with a sufficient degree of rigidity such that, on the one hand, screwing is not required and, on the other hand, the quality of the oxide layer is not impaired. In order to solve this problem, the invention proposes to provide the inner wall (4) of the hollow profile (1) with raised profilings (5) parallel to the longitudinal axis of the hollow profile, and to dimension the cross-section of the pin (2) such that it has clearance (8) with respect to the largest inner cross-section of the hollow profile (1), but is capable of plastically deforming the peak regions of the profilings (5) when driving the pin (2) into the hollow profile (1). In this manner, the play (8) is filled by displacement of material and a press connection is achieved which is of a quality nearing that of cold pressure welding.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 35 13 222.1  
22 Anmeldetag: 12. 4. 85  
43 Offenlegungstag: 16. 10. 86

51 Int. Cl. 4:  
F 16 B 4/00  
F 16 B 7/00  
E 05 D 5/00  
B 60 R 9/04  
C 25 D 11/04

DE 35 13 222 A1

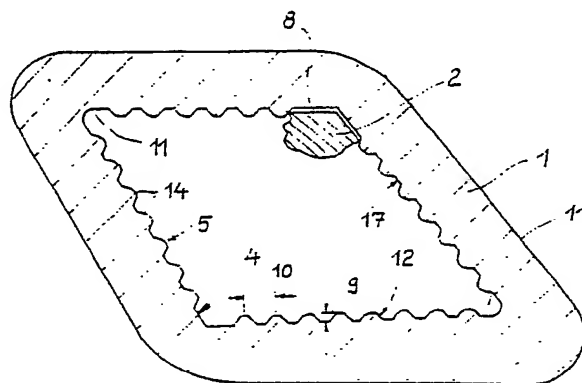
71 Anmelder:  
Julius & August Erbslöh GmbH + Co, 5620 Velbert,  
DE  
74 Vertreter:  
Ernicke, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8900 Augsburg

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verschraubungsfreie Preßverbindung zwischen einem Hohlprofil und einem Beschlagzapfen

Die Erfindung befaßt sich speziell mit dem Problem, wie man anodisch oxydierte Leichtmetall-Hohlprofile (1) mit Zapfen (2) von Beschlägen (3) oder dergleichen so stramm verbinden kann, daß einerseits keine Verschraubung benötigt und andererseits die Qualität der Oxydschicht nicht beeinträchtigt wird. Zur Lösung dieses Problems schlägt die Erfindung vor, die Innenwand (4) des Hohlprofiles (1) mit erhabenen Profilierungen (5) parallel zur Hohlprofil-Längsachse auszustatten und den Querschnitt des Zapfens (2) so zu bemessen, daß er zwar Spiel (8) gegenüber dem größten Innenquerschnitt des Hohlprofiles (1) hat, aber in der Lage ist, die Bergbereiche der Profilierungen (5) beim Eintreiben des Zapfens (2) in das Hohlprofil (1) plastisch zu verformen. Auf diese Weise wird das Spiel (8) durch Materialverdrängung ausgefüllt und eine Preßverbindung mit einer dem Kaltpreßschweißen nahekommenden Qualität erreicht.



DE 35 13 222 A1

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Verschraubungsfreie Preßverbindung zwischen einem Hohlprofil und einem in das Hohlprofil einpreßbaren Zapfen eines Beschlages oder dergleichen, insbesondere für die Verbindung anodisch oxydierter Leichtmetall-Hohlprofile mit Gußteilen, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Innenwand (4) des Hohlprofiles (1) mit parallel zur Profillängsachse sich erstreckenden, erhabenen riefenartigen Rippen (5) versehen ist und der Querschnitt des Zapfens (2) gegenüber dem größten Innenquerschnitt des Hohlprofiles (1) ein Spiel (8) aufweist, das etwa der halben Höhe der Rippen (5) entspricht.
- 2) Preßverbindung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rippen (5) in einer gleichen Teilung (10) längs des Innenumfanges der Innenwand (4) unter Aussparung der Eckbereiche (11) des Hohlprofiles (1) im Falle eines hohlprismatischen Querschnittes angeordnet sind.
- 3) Preßverbindung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rippen (5) einen wellenförmigen Querschnitt aufweisen, bei dem die Flanken (12) eben ausgebildet sind, im Winkel von etwa  $90^{\circ}$  zueinander stehen und in gewölbte Flächenabschnitte (14) übergehen.
- 4) Preßverbindung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Höhe (9) der einzelnen Rippe (5) etwa einem Viertel der Rippenteilung (10) entspricht.
- 5) Preßverbindung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden,

...

dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Material des Zapfens (2) härter als das des Hohlprofiles (1) ist.

- 6) Preßverbindung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Außenmantelfläche des Zapfens (2) mit erhabenen, parallel zur Längsachse des Hohlprofiles (1) sich erstreckenden Rippen (16) versehen ist.
- 7) Preßverbindung nach Anspruch 6, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Rippen (16) des Zapfens (2) mit den Wellentälern (17) zwischen den Rippen (5) des Hohlprofiles (1) ungefähr fluchten.

Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke  
Patentanwalt

Anmelder: Firma Julius & August Erbslöh  
GmbH & Co.  
Siebeneickerstr. 235  
5620 Velbert 15 (Neviges)

Vertreter: Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke, Patentanwalt ;  
Schwibbogenplatz 2b  
8900 Augsburg

Akte: 33-508,509

Datum: 12. April 1985

Verschraubungsfreie Preßverbindung zwischen einem Hohlprofil  
und einem Beschlagzapfen

Die Erfindung bezieht sich auf eine verschraubungsfreie Preßverbindung zwischen einem Hohlprofil und einem in das Hohlprofil einpreßbaren Zapfen eines Beschlages oder dergleichen, insbesondere für die Verbindung anodisch oxydierter Leichtmetall-Hohlprofile mit Gußteilen.

Im speziellen Fall, auf den die Erfindung nicht beschränkt ist, kommt es darauf an, den Zapfen eines Beschlages oder dergleichen in ein Hohlprofil, dessen Außenfläche anodisch oxydiert ist, so einzutreiben, daß eine feste Verbindung besteht, ohne daß Schrauben benötigt werden und auch die Oberfläche der Oxydschicht nicht beeinträchtigt wird. Aufgrund dieser Problemstellung sind Verschweißungen oder Verlötlungen ausgeschlossen, weil diese negative Auswirkungen auf die Oxydschicht haben würden. Die Dimensionierung der miteinander zu verbindenden Teile in der Weise, um einen Preßsitz zu schaffen, scheitert daran, daß bei der Herstellung von Hohlprofilen und Beschlägen bestimmte Toleranzen in Kauf zu nehmen sind und spanabhebende Bearbeitungen aus Kostengründen unerwünscht sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Hohlprofil mit einem Zapfen unter Inkaufnahme fertigungsüblicher Toleranzen fest zu verbinden, ohne Verschraubungen, spezielle spanabhebende Bearbeitung oder wärmetechnische Behandlung einsetzen zu müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Innenwand des Hohlprofiles mit parallel zur Profillängsachse

sich erstreckenden, erhabenen riefenartigen Rippen versehen ist und der Querschnitt des Zapfens gegenüber dem größten Innenquerschnitt des Hohlprofiles ein Spiel aufweist, das etwa der halben Höhe der Rippen entspricht.

Die Erfindung geht zunächst davon aus, daß der Querschnitt des Zapfens ein Spiel gegenüber dem größten Innenquerschnitt des Hohlprofiles aufweist. Unter dieser Voraussetzung wäre ein Preßsitz zwischen beiden Teilen nicht erreichbar. Da aber das Hohlprofil an seiner Innenwandung vorspringende Rippen aufweist, deren einhüllender Querschnitt kleiner als der Querschnitt des Zapfens ist, ergibt sich die Konsequenz, daß der Zapfen beim Eintreiben in das Hohlprofil die Bergbereiche der Rippen plastisch verformt. Das dabei verdrängte Material umhüllt den Zapfen und füllt die Wellentäler zwischen den Rippen aus, so daß eine Verbindungsqualität entsteht, die nahe an die des Kaltpreßschweißens heranreicht.

Hierbei ist es von Bedeutung, wenn das Material des Zapfens härter oder mindestens gleich hart als das Material des Hohlprofiles ist.

In den Unteransprüchen 2 - 4 sind spezielle Raumformgedanken der erfindungsgemäßen Rippen offenbart, mit deren Hilfe eine optimale Verbindung des Hohlprofiles mit dem einzelnen Zapfen erreichbar ist. Die Ansprüche 6 und 7 tragen dazu bei, den Grad der notwendigen Verformung von Rippen zu begrenzen und dennoch eine feste Preßverbindung zwischen dem Hohlprofil und dem Zapfen zu erreichen.

Einzelheiten der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch und beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch ein Hohlprofil mit einem darin eingesetzten Zapfen eines Beschlages,

...



Fig. 2: einen Querschnitt durch das Hohlprofil gemäß Figur 1 in einer wesentlich vergrößerten Darstellung und

Fig. 3: einen Teilquerschnitt durch einen mit Rippen versehenen Zapfen in Zusammenwirkung mit den Rippen des Hohlprofiles.

Im Beispiel der Figur 1 ist symbolisch dargestellt, wie ein Hohlprofil 1 mit dem Zapfen 2 eines Beschlages 3 verbunden wird. Dabei wird davon ausgegangen, daß der Beschlag 3 über eine Verschraubung 6 mit einem Gegenstand 7 verbunden wird. Entscheidend ist hierbei, daß das Hohlprofil 1 mit dem Zapfen 2 des Beschlages 3 im Sinne einer Preßverbindung so fest verbunden wird, daß unter Meidung von Verschraubungen und ohne Beeinträchtigung der Oberfläche des Hohlprofiles keine Gefahr der Lockerung der Preßverbindung besteht.

Die Innenwand 4 des Hohlprofiles 1 besitzt zu diesem Zweck parallel zur Längsachse des Hohlprofiles 1 sich erstreckende Rippen 5, deren Wellenberge beim Eintreiben des Zapfens 2 in das Hohlprofil 1 plastisch verformt werden und dabei die Wellentäler zwischen den Rippen 5 ausfüllen und die Mantelfläche des Zapfens 2 so umhüllen, daß eine feste Verbindung nach Art des Kaltpreßschweißens entsteht.

Das spezielle Ausführungsbeispiel der Erfindung befaßt sich mit der Verbindung eines anodisch oxydierten Leichtmetall-Hohlprofiles mit einem Gußteil, insbesondere auch aus Leichtmetall, wie sie beispielsweise in der Kraftfahrzeug-Branche zum Einsatz kommen. Speziell ist an ein Dachreling-Profil für Personenkraftfahrzeuge gedacht. Die Erfindung beschränkt sich aber keineswegs auf dieses spezielle Ausführungsbeispiel, sondern erstreckt sich auf alle Varianten, bei denen es darauf ankommt, Hohlprofile verschraubungsfrei und ohne Wärmebehandlung mit Zapfen zu verbinden.

...

Das im Querschnitt stark vergrößert dargestellte Hohlprofil 1 gemäß Figur 2 ist in Form eines hohlen Rautenprofiles mit abgerundeten Kanten dargestellt. Es eignet sich in besonderer Weise für die erwähnten Dachreling-Profile. In natürlicher Größe ist das Profil etwa 30 mm breit und 17 mm hoch. Man erkennt deutlich die von der Innenwand 4 des Hohlprofiles 1 sich erhaben erstreckenden Rippen 5. In der oberen rechten Ecke des Hohlprofiles 1 ist in einer Teilschraffierung der Querschnitt des Zapfens 2 dargestellt, woraus sich ergibt, daß zwischen der Außenmantelfläche des Zapfens 2 und der Innenwand 4 des Hohlprofiles 1 ein Spiel 8 gegeben ist, wobei dieses Spiel 8 etwa der halben Höhe 9 der Rippen 5 entspricht.

Würden also die Rippen 5 nicht vorhanden sein, dann wäre der Zapfen 2 wegen des Spiels 8 nur lose in das Hohlprofil 1 einzusetzen, und es käme zu keiner Preßverbindung. Der die Rippenberge einhüllende Querschnitt ist aber kleiner als der Querschnitt der Zapfen 2. Infolgedessen muß der Zapfen 2 beim Eintreiben in das Hohlprofil 1 diese Rippenberge verformen. Das dabei verdrängte Material umhüllt den Außenmantelbereich des Zapfens 2 und füllt die Wellentäler 17 aus. Es hat sich gezeigt, daß dabei eine feste Verbindung von Hohlprofil 1 und Zapfen 2 entsteht, die an die Qualität einer Kaltpreßschweiß-Verbindung heranreicht.

Das Ausführungsbeispiel der Figur 2 zeigt zweckmäßige Raumformen für die Ausbildung der Rippen 5. Hierbei ist dargestellt, daß die Rippenhöhe 9 etwa ein Viertel der Rippenenteilung 10 beträgt. Der Querschnitt der einzelnen Rippe 5 ist wellenförmig gestaltet, wobei die Flanken 12 eben ausgebildet sind und in gewölbte Flächenabschnitte 14 übergehen. Der Flankenwinkel 13 beträgt beim Ausführungsbeispiel  $90^{\circ}$ . Die Eckbereiche 11 des Hohlprofiles 1 sind, wenn das Hohlprofil hohlprismatisch ausgebildet ist, von Rippen 5 freigehalten.

...

Im Ausführungsbeispiel der Figur 3 ist im Rahmen eines Teilquerschnittes dargestellt, daß auch die Außenmantelfläche 15 des Zapfens 2 mit Rippen 16 versehen sein kann, wobei es sich empfiehlt, daß diese Rippen 16 des Zapfens 2 mit den Wellentälern 17 des Hohlprofiles 1 korrespondieren. Auf diese Weise wird das Spiel 8 zwischen dem Hohlprofil 1 und dem Zapfen 2 reduziert, aber dennoch eine plastische Verformung der Rippen 5 oder/und 16 erreicht.

Stückliste

- 1 Hohlprofil
- 2 Zapfen
- 3 Beschlag
- 4 Innenwand
- 5 Rippe
- 6 Verschraubung
- 7 Gegenstand
- 8 Spiel
- 9 Rippenhöhe
- 10 Rippenteilung
- 11 Eckbereich
- 12 Flanke
- 13 Flankenwinkel
- 14 gewölbter Flächenabschnitt
- 15 Außenmantelfläche des Zapfens
- 16 Rippe
- 17 Wellental

- 10 -

- Leerseite -

3513222

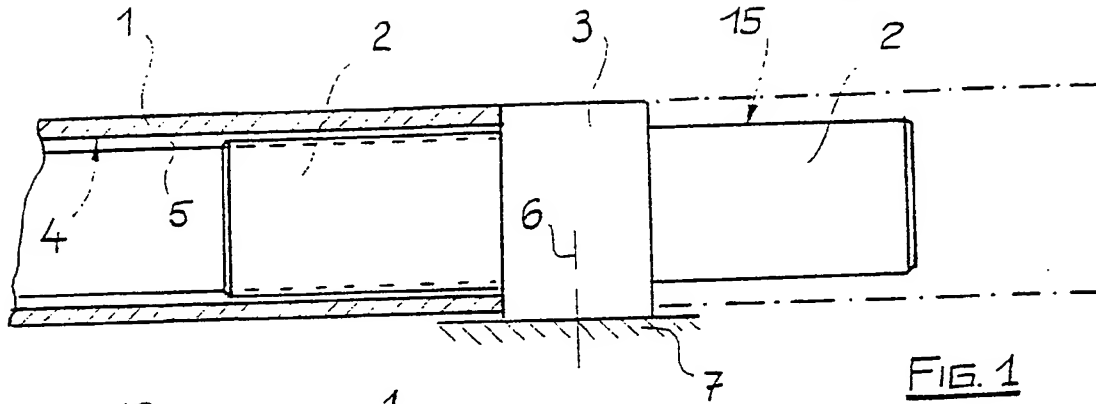


FIG. 1

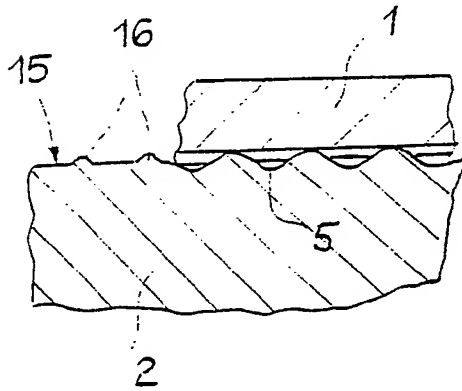


FIG. 3

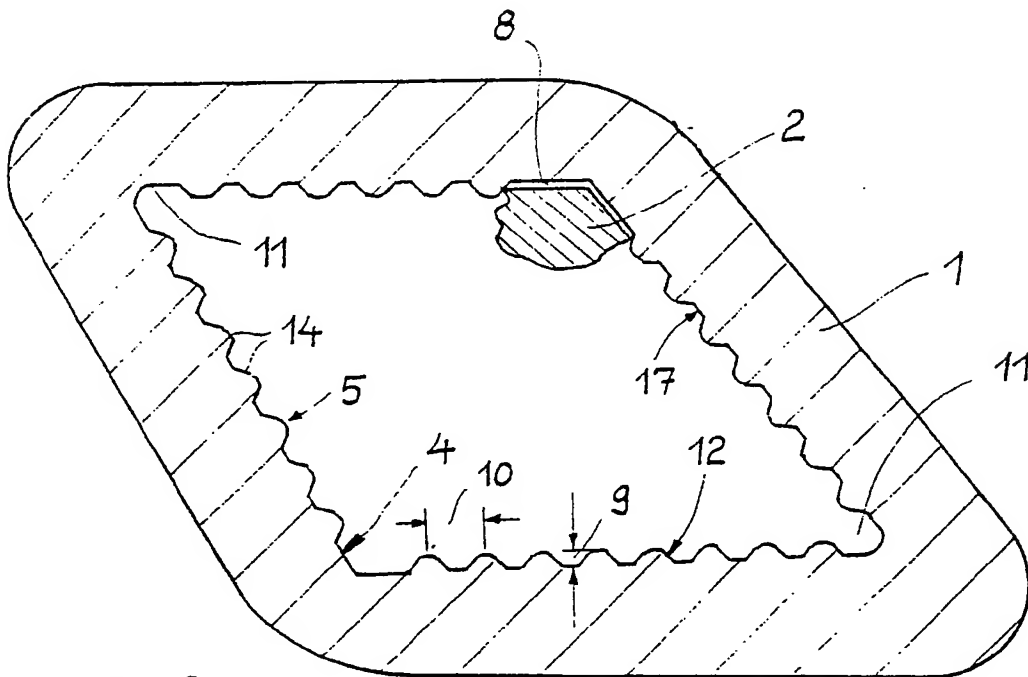


FIG. 2